# Arab Republic of Egypt

## EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 695-2 (2005) (Arabic): CARBON DIOXIDE, Part 2: CARBON DIOXID FOR MEDICAL AND NON MEDICAL USES

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٦٩٥-٢/ ٢٠٠٥

# غاز ثانى أكسيد الكربون

## الجزء : الثانى

## ثانى أكسيد الكربون للأغراض الطبية وغير الطبية

**جمهورية مصر العربية**

**الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة**

www.pdfsecure.com PDFSecure Demo www.pdftron.com

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٥/٣/٩

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

## الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

مقدمة :

المواصفة القياسية المصرية رقم ٦٩٥ ٢/٢٠٠٥ الخاصة بثانى أكسيد الكربون الجزء الثانى : ثانى أكسيد الكربون للاغراض الطبية وغير الطبية متماثلة مع الفارماكوبيا الأوربية ٢٠٠١ وتلغى وتحل محل أخر إصدار لها لعام ١٩٩٨ .

قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم ٢/١٠ الخاصة بالغازات وتلوث البيئة .



www.pdftron.com PDFSecure Demo

# ثانى أكسيد الكربون
## الجزء الثانى: ثانى أكسيد الكربون للأغراض الطبية وغير الطبية

### ١- المجال

يختص هذا الجزء من المواصفة القياسية بالأشتراطات التى يجب توافرها فى ثانى أكسيد الكربون الناتج كمنتج ثانوى عن عمليات صناعة الاسمدة و تخمير السكر والمستخدم فى الأغراض الطبية والأغراض غير الطبية كما تشمل طرق الفحص والأختبار .

### ٢- المراجع المكملة

**٢/ ١** المواصفة القياسية المصرية رقم ٧٨٠ الخاصة باسطوانات الغاز متكررة التعبئة والمصنوعة بالسحب من الصلب المعادل حرارياً سعة مائية بين ٠,٥ لتر حتى وتشمل ١٥٠ لتر – التصميم ، التصنيع ، الاختبار .

**٢/ ٢** المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٠٧٩-١ الخاصة باشتراطات السلامة والامان الصناعى للمواد الخطرة – الغازات جـ١: متطلبات عامة .

### ٣- الأنواع

النوع الأول : ثانى أكسيد الكربون للأغراض الطبية .
النوع الثانى : ثانى أكسيد الكربون للأغراض غير الطبية وينقسم الى نوعان :
أ - ثانى أكسيد الكربون للإستعمالات الخاصة ، ودرجة رطوبته منخفضة جداً ويستخدم فى ملء حقائب النجاة الخاصة بالطائرات وقوارب النجاة الخاصة بالسفن .
ب - ثانى أكسيد الكربون للإستعمالات العامة ودرجة رطوبته مرتفعة ويستخدم أساسا فى صناعة المشروبات الغازية والأغراض الصناعية الأخرى .

### ٤- الخواص الطبيعية

**٤/ ١** الرمز الكيميائى : $Co_2$ .

**٤/ ٢** الوزن الجزئى : ٤٤,٠١ .

**٤/ ٣** درجة الإسالة : -٥٦,٦° س تحت ضغط ٥,٢٨ كجم / سم٢ .

**٤/ ٤** درجة التسامى : - ٧٩°س .

٤/ ٥ الكثافة : ١,٩٧٦٩جم / لتر أو أثقل من الهواء بنسبة ١,٥٣ : ١ عند معدل الضغط ودرجة الحرارة ( م.ض.د) .

٤/ ٦ الصفات : غاز عديم اللون ، الطعم والرائحة .

٤/ ٧ الذوبان : يذوب ١ حجم من غاز ثانى أكسيد الكربون فى ١حجم من الماء مقاسا عند درجة حرارة ٢٠°س و ضغط ١٠١ كيلو بسكال .

## ٥- أشتراطات عامة

**٥/ ١ درجة النقاوة بند (١/٧) .**

٥/ ١/ ١ لا تقل درجة نقاوة ثانى أكسيد الكربون النوع الاول والثانى (ب) عن ٩٩,٥٪ .

٥/ ١/ ٢ لا تقل درجة نقاوة ثانى أكسيد الكربون النوع الثانى ( أ ) عن ٩٩٪ .

**٥/ ٢ الحموضة بند (٢/٧) .**
يجتاز ثانى أكسيد الكربون بأنواعه إختبار الحموضة .

**٥/ ٣ الفوسفين بند (٣/٧)**
يجتاز ثانى أكسيد الكربون بأنواعه إختبار الفوسفين .

**٥/ ٤ أول أكسيد الكربون بند (٤/٧)**
يجب ألا يزيد محتوى أول أكسيد الكربون عن ٥ جزء فى المليون .

**٥/ ٥ المحتوى الكلى للكبريت بند ( ٥/٧)**
يجب ألا يزيد المحتوى الكلى للكبريتت عن ١ جزء فى المليون .

**٥/ ٦ محتوى أول أكسيد النيتروجين و ثانى أكسيد النيتروجين بند (٦/٧)**
يجب ألا يزيد محتوى أول أكسيد النيتروجين وو ثانى أكسيد النيتروجين عن ٢ جزء فى المليون .

**٥/ ٧ الرائحة واللون بند (٧/٧)**
يكون ثانى أكسيد الكربون بأنواعه خاليا من أى طعم أو لون أو رائحة غير مقبولة وبالنسبة للرائحة يحددها إجتيازه للإختبار بند ( ٧/٧ ) .

**٥/ ٨ الرطوبة بند (٨/٧)**

٥/ ٨/ ١ لا يزيد محتوى الرطوبة فى ثانى أكسيد الكربون النوع الثانى ( أ ) عن ٠,٠٩٢ جم للمتر المكعب مقاسة عند درجة حرارة ٢٠°س وتحت ضغط ٧٦٠ مم زئبق .

٥/ ٨/ ٢ لا يزيد محتوى الرطوبة فى ثانى اكسيد الكربون النوع الاول ( للأغراض الطبية) عن ٦٧ جزء فى المليون .

٦- طرق أخذ العينات

تؤخذ أسطوانة واحدة عشوائياً من كل ١٠٠ أسطوانة أو أقل .

٧- طرق الفحص والإختبار

**٧/ ١ تقدير النقاوة**

**٧/ ١/ ١ الجهاز ( شكل ١ )**

الشكل يتكون من سحاحة لها إنتفاخ سفلى يتصل بها أنبوبة مدرجة تكمل التقسيم المئوى لها . بنهاية التدريج يوجد إنتفاخ آخر علوى يسع لمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم ( ١٠٠ مل ) وتركيزه ٤٠٪ ووزنه النوعى ١,٥٣ يوجد بالجهاز صنبورين سفلى وآخر علوى السفلى أسفل الإنتفاخ والعلوى فى نهاية التدريج المئوى وأسفل الإنتفاخ العلوى .

**٧/ ١/ ٢ الإختبار**

لقياس نقاوة غاز ثانى أكسيد الكربون يمرر الغاز من خلال الصنبور السفلى مع فتح الصنبور العلوى وينتظر لمرور الغاز من ٢ – ٣ دقائق حتى يتأكد من دفع كل الهواء الموجود بسحاحة القياس وإحلال الغاز محله بعد نهاية هذا الوقت يقفل الصنبور العلوى ثم الصنبور السفلى فوراً .
يوضع بالإنتفاخ العلوى ١٠٠ مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ( الوزن النوعى ١,٥٣) ثم بحرص شديد وببطء يفتح الصنبور العلوى لينزل المحلول من سطحة القياسي حتى يتوقف نزول المحلول ثم يتم غلق الصنبور وننتظر حتى تتصاعد أى فقاعات توجد فوق المحلول ثم يتم قراءة التدريج الذى عند نهاية السائل فيمثل نقاوة غاز ثانى أكسيد الكربون فى المائة يغسل الجهاز بالماء المقطر إستعدادا لقياس آخر .

**٧/ ٢ إختبار الحمضية**

يمرر لتر من العينة خلال ٥٠ مل من ماء مغلى حديثا لطرد ثانى أكسيد الكربون الذائب فى الماء ويبرد لدرجة حرارة الغرفة وينظم مرور الغاز بمعدل ١٠٠٠مل من الغاز فى ١٥ دقيقة مع مراعاة أن تكون أنبوبة التوصيل ذات فتحة قطرها حوالى واحد مليمتر وتمتد لمسافة ٢مم من قاع الوعاء المحتوى على الماء المقطر كما يكون الوعاء المستخدم بحيث يرتفع الماء فيه بين ١٢ ، ١٤ سم عندما يوضع ٥٠ مل من الماء المقطر وبعد مرور الغاز فى الماء المقطر يسكب المحلول فى أنبوبة إختبار سعة ٦٠ مل .
أ - مع إضافة نقطتين من كاشف الميثيل البرتقالى ويوضع فى أنبوبة ثانية مماثلة .
ب – ٥٠ مل من الماء المقطر البارد المغلى حديثا ويضاف إليه ١مل من محلول ٠,٠١ع من حمض الهيدروكلوريك ثم يضاف إليه نقطتان من كاشف الميثيل البرتقالى .
يجب ألا يكون لون المحلول الأحمر فى الأنبوبة ( أ ) أكثر إحمراراً عنه فى الأنبوبة ( ب ) بإستخدام سطح أبيض أسفل الأنبوبتين .

**٧/ ٣ إختبار الفوسفين والمواد العضوية المختزلة**

يمرر لتر من العينة فى مخلوط من ٢٥مل من محلول نترات الفضة النوشادرى ٣مل من محلول النشادر درجة تركيزه ١٠٪ ± ٠,٥ ويجب ألا تظهر أى عكارة بالمحلول عند مقارنته بمخلوط محلول مماثل لم يمرر فيه الغاز .

**٧/ ٣/ ١ تحضير محلول نترات الفضة النوشادرى :**

يذاب ٢,٥جم من نترات الفضة فى ٨٠ مل من الماء المقطر ويضاف بحرص محلول هيدروكسيد النشادر المخفف ١٠٪ حتى بداية ظهور الراسب المتكون .

يترك المحلول للترويق ثم يضاف الماء المقطر حتى علامة ١٠٠ مل .

**٧/ ٤ تقدير أول أكسيد الكربون**

- باستخدام جهاز الكروماتوجراف الغازى .
- الغاز المرجعى : خليط يحتوى على ٥ جزء فى المليون ( حجم/حجم) من أول أكسيد الكربون فى ثانى أكسيد الكربون .

**٧/ ٤/ ١ المواد المستخدمة**

- عمود من الصلب بطول ٢ م وقطر داخلى ٤ مم معبأ بمادة مناسبة من الفاصل الجزيئى للكروماتوجراف (بمسامية ٠,٥ نانومتر ) .
- الهيليوم كغاز حامل بمعدل سريان ٦٠ مل / دقيقة .
- كاشف تأين باللهب .

**٧/ ٤/ ٢ الطريقة**

- تحفظ درجة حرارة العمود عند ٥٠ْس وفتحة الحقن عند ١٣٠ْس ، و يحقن الغاز المراد اختباره والغاز المرجعى وتضبط الاحجام المحقونة وظروف التشغيل بحيث ان تكون أعلى قمة لاول أكسيد الكربون فى الكروماتوجرام لا تقل عن ٣٥٪ من الغاز المرجعى .
- يحسب محتوى أول أكسيد الكربون من مساحة القمة التى تم الحصول عليها فى الكروماتوجرام بالنسبة للغاز المختبر والمرجعى .

**٧/ ٥ تقدير المحتوى الكلى للكبريت**

**٧/ ٥/ ١ يتم تقدير المحتوى الكلى للكبريت باستخدام محلل بالاشعة فوق البنفسجية بعد أكسدة مركبات الكبريت بالتسخين عند ١٠٠٠ْس ( الشكل ٢ ) .**

- الغاز المرجعى ( أ) : ثانى أكسيد الكربون .
- الغاز المرجعى (ب) :يستخدم خليط من ٠,٥ جزء فى المليون ( حجم /حجم) و ٢ جزء فى المليون ( حجم /حجم) من كبريتيد الهيدروجين فى ثانى أكسيد الكربون .

**٧/ ٥/ ٢ الطريقة**

يعاير الجهاز وتضبط حساسيته باستخدام الخليط المرجعى (أ) ،( ب) و يمرر الغاز المختبر خلال فرن كوارتز مسخن الى ١٠٠٠ْس، ويمرر الاكسجين بمعدل ٠,١ معدل سريان الغاز المختبر.

- يقاس محتوى ثانى اكسيد الكبريت فى خليط الغاز المار من الفرن.

**٧/ ٦ تقدير محتوى أول أكسيد النيتروجين وثانى أكسيد النيتروجين**

**٧/ ٦/ ١ يتم التقدير باستخدام محلل كيميائى ضوئى**

- الغاز المرجعى ( أ) : ثانى أكسيد الكربون
- الغاز المرجعى (ب) : يستخدم خليط من ٢ جزء فى المليون ( حجم / حجم) من أول أكسيد النيتروجين فى ثانى أكسيد الكربون .

**٧/ ٦/ ٢ الطريقة**

- يعاير الجهاز وتضبط حساسيته باستخدام الخليط المرجعى (أ) ،( ب) .
- يقاس محتوى أول أكسيد النيتروجين وثانى أكسيد النيتروجين فى الغاز المراد اختباره .

**٧/ ٧ إختبار الرائحة**

**٧/ ٧/ ١** يحضر قرص ثلجى من الغاز تحت الإختبار ويختبر وجود رائحة غير مقبولة بالشم كإختبار أولى .

**٧/ ٧/ ٢** إختبار تأكيدى لوجود الشوائب ذات الرائحة بغاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من عملية تخمير المولاس بواسطة الكاشف ٢ : ٤ داى نيتروفينيل هيدرازين .

**٧/ ٧/ ٢/ ١ تحضير الكاشف :**

يذاب ٥جم من الكاشف ٢ : ٤ داى نيتروفينيل هيدرازين فى حجم لتر من حمض الهيدروكلوريك ٢ع مع التسخين حتى الغليان لاتمام عملية الإذابة ، يترك ليبرد ثم يرشح بعد مرور ٢٤ ساعة ويحفظ الراشح فى زجاجة قائمة اللون .

**٧/ ٧/ ٢/ ٢ الإختبار**

يمرر غاز ثانى أكسيد الكربون المراد إختباره فى صورة فقاقيع فى محلول من الراشح ٢ : ٤ داى نيتروفينيل هيدرازين الكاشف حجمه ١٠٠سم٣ لمدة ٥ دقائق .
فإذا ظهر الراسب فور مرور الغاز دل ذلك على وجود الشوائب المسببة للرائحة بكميات كبيرة أما فى حالة ظهور عكارة بعد مضى الوقت اللازم المذكور دل ذلك على وجود آثار من هذه الشوائب . ويكون الغاز خاليا من الشوائب إذا كان المحلول رائقاً .

**٧/ ٨ تقدير محتوى الماء ( الرطوبة)**

باستخدام هيجرومتر الكتروليتى
يفحص بجهاز محلل بالاشعة تحت الحمراء .
- الغاز المرجعى (أ) : ثانى أكسيد الكربون .
- الغز المرجعى (ب) : خليط يحتوى على ٩٥ ٪ ( حجم /حجم) من ثانى اكسيد الكربون و٠,٥ ٪ ( حجم/ حجم ) من النيتروجين .
- يعاير الجهاز وتضبط حساسيته باستخدام الغاز المرجعى (أ) و( ب) .

- يقاس محتوى الماء فى الغاز المختبر .

## ٨- التعبئة

٨/ ١ يعبأ ثانى أكسيد الكربون فى أسطوانات طبقاً لما تنص علية المواصفة القياسية المصرية رقم ٧٨٠ الخاصة باسطوانات الغاز متكررة التعبئة والمصنوعة بالسحب من الصلب المعادل حرارياً سعة مائية بين ٠,٥ لتر حتى وتشمل ١٥٠ لتر – التصميم ، التصنيع ، الاختبار .

٨/ ٢ عند التعبئة والتخزين والتداول تتبع المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٠٧٩-١ الخاصة باشتراطات السلامة والامان الصناعى للمواد الخطرة – الغازات جـ١: متطلبات عامة .

## ٩- البيانات

يجب أن تشتمل البيانات المرقومة على جسم الاسطوانة بحروف واضحة يصعب إزالتها بلون مميز ومختلف عن لون طلاء الاسطوانة ما يلى :
- السعة المائية باللتر .
- رقم مسلسل تداول الاسطوانة .
- اسم الغاز والرمز الكيميائى له
- نوع الغاز المعبأ كما توضع علامة خاصة مميزة لكل من النوع الاول والنوع الثانى (ب).
- اسم المنتج أو علامته التجارية أو كلاهما .
- الوزن الكلى للاسطوانة .
- ضغط الاختبار .
- ضغط التشغيل .
- تاريخ أخر اختبار ضغط لصلاحية الاسطوانة المستعملة .

كما يجب أن ترفق بالاسطوانة بطاقة أخرى بالبيانات التالية:
- أسم الغاز ورمزه الكيميائى .
- أسم المصنع القائم بالتعبئة وعلامته التجارية .
- بعض تحذيرات الاستخدام .

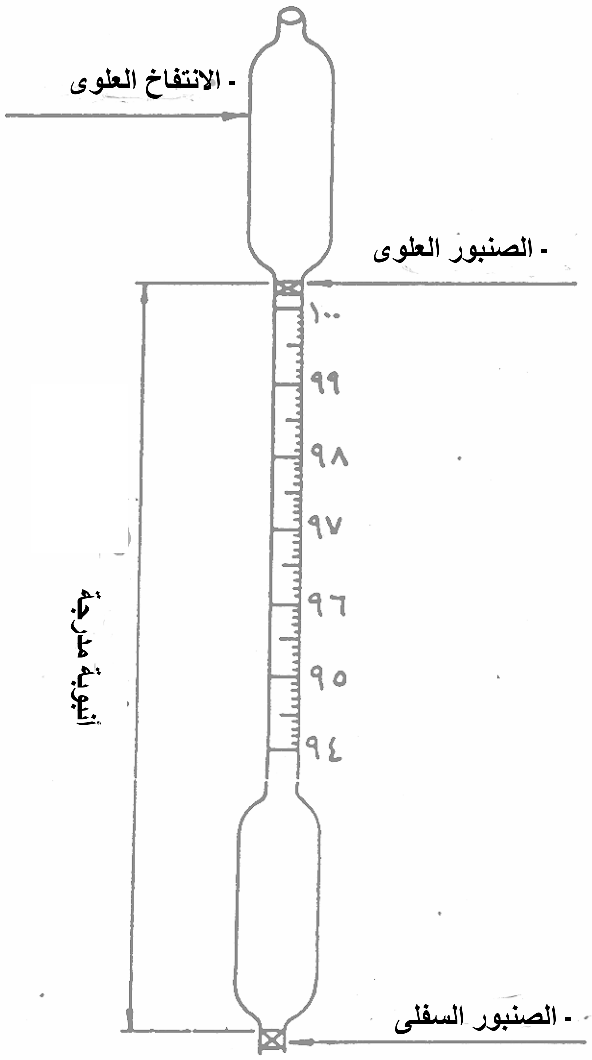
## ١٠- المراجع

- الفارماكوبيا الاوروبية ٢٠٠١

## الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفات

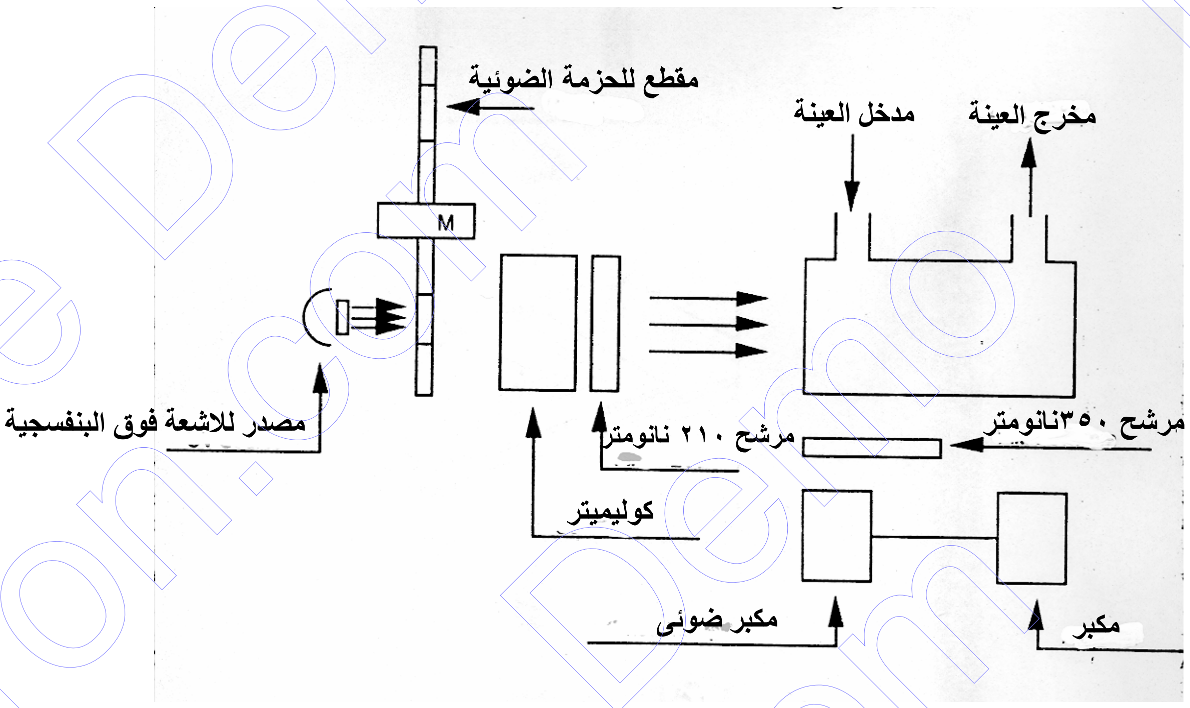
قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم ( ١٠/٢ ) والخاصة بالغازات وتلوث البيئة والتى يضم تشكيلها الجهات التالية:

- جمعية منتجى الغازات الطبية والصناعية .
- المركز القومى للبحوث .
- شركة الغازات الصناعية .
- شركة ايرليكيد مصر.
- مصلحة الكيمياء .
- مركز البحوث الفنية للقوات المسلحة .
- مرفق مياه القاهرة الكبرى .
- جهاز شئون البيئة .
- الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات .
- مصلحة الرقابة الصناعية .
- مركز الرصد البيئى ودراسات بيئة العمل – وزارة الصحة .
- شركة الحديد والصلب المصرية ( الأمن الصناعى ) .
- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة .




**الشكل (١)**

**جهاز استروهان لتقدير نقاوة غاز ثانى أكسيد الكربون**




**الشكل (٢)**

**محلل بالاشعة فوق البنفسجية**

## [الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES: 695-2/ 2005

# CARBON DIOXIDE

# PART : 2

# CARBON DIOXID FOR MEDICAL AND NON MEDICAL USES

ICS :71.100.20

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standards and Quality